

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-091640

(43)Date of publication of application : 11.07.1980

(51)Int.Cl. B29F 1/00
// B29D 11/00

(21)Application number : 53-161833

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.12.1978

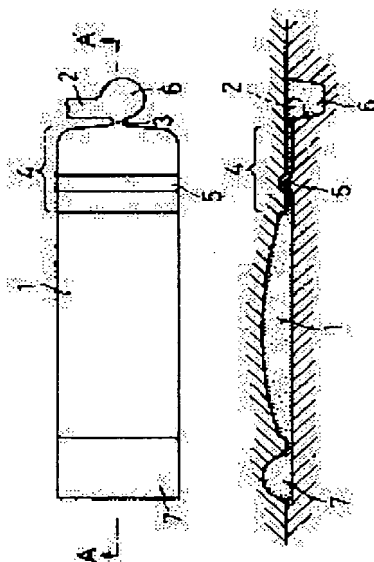
(72)Inventor : UCHIO SHUNJI

(54) INJECTION MOLDING OF PLASTIC TRANSPARENT PRODUCT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a product having homogeneous isotropic feature by making an ultra mirror polishing in the inner surface of the mold, in particular a forming cavity surface by setting a surface roughness and accuracy to a specified value.

CONSTITUTION: In an injection molding dies, the first gate 3 forms a connection part between a runner 2 and the second gate 4, the second gate 4 has a shape having a coat-hanger type shoulder from the first gate 3, has a throat 5 and is connected to the cavity 1. The inner surface of the cavity 1 is ultra mirror polished in advance such that a surface roughness of the product is less than 0.2μ , has a surface of $\lambda/2$ under a Newton fringe test ($\lambda=583m\mu$ or $\lambda=546.1m\mu$) and not more than 30 fringe at the measured all surfaces. The product formed by this mold has a superior surface accuracy, a homogeneous isomeric feature and can be used for an optical lens etc.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—91640

⑪ Int. Cl.³
B 29 F 1/00
// B 29 D 11/00

識別記号

庁内整理番号
7636—4 F
7636—4 F

⑬ 公開 昭和55年(1980)7月11日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 16 頁)

⑭ 射出成形プラスチック透明製品

番 2 号旭化成工業株式会社内

⑮ 特 願 昭53—161833

⑯ 出 願 人 旭化成工業株式会社

⑰ 出 願 昭53(1978)12月29日

大阪市北区堂島浜 1 丁目 2 番 6 号

⑱ 発 明 者 内尾舜二

⑲ 代 理 人 弁理士 渡辺勤

東京都千代田区有楽町 1 丁目 1

明 細 書

1. 発明の名称

射出成形プラスチック透明製品

2. 特許請求の範囲

表面荒さが 0.2μ 以下であつてかつニュートン
フリッジテストで表面精度が $\lambda/2$ ($\lambda=583\text{nm}$
又は $\lambda=546.1\text{nm}$) 以下、或は測定する全面で
観察してフリッジが 30 本以下の面精度をもち、
かつ分子配向歪を減少させたことを特徴とする
射出成形プラスチック透明製品。

3. 発明の詳細な説明

本発明は射出成形プラスチック透明製品に関
するものである。

一般に液体モノマーを鑄型に流し込んでポリマー
となす注型法は、歪のない等方性の成形品が容
易にえられる点でレンズ、プリズム等の透明プ
ラスチック成形品の成形法として満している。
又、射出成形法は注型成形法ほどではないにし
ても、かなり均一等方性の成形品をうることが
できる。

これに対して従来の射出成形では、均一等方性
の成形品をうることがきわめて困難であり、成
形法としてけきわめて高能率であるにもかゝわ
らず均一等方性が高度に要求される成形品の成
形には用いられていない。

その理由は、一般に射出成形法ではそのゲー
ト方式がサイドゲート方式、ピンゲート方式、
ダイレクトゲート方式、フアングート方式、或
はタブゲート方式の金型において溶融樹脂がき
わめて速い速度で金型内に射出されるので、樹
脂内に強い剪断力が働きその結果として成形品
に歪が発生する。成形品には一見して分らなく
とも、光学的に却一透明な成形品でもこれを直
交偏光板の間においてみれば、射出ゲート付近
において強い分子配向歪が発生していることが
観察されるからである。この分子配向はしばし
ば樹脂成形品の割れの原因となるのみならず、
又いわゆるシエツティング、フローマーク、レ
ルバストリークス、ウェルドライン、ヒケ等の
成形不良現象をも伴う。

(1)

(2)

そこで古くから射出成形用金型には設計通りの正確な形状の成形品をうることや、成形サイクルを短縮することを主眼とした工夫が施されてきたが、均一等方性の成形品をうるためには充分でない。そして最近では欠点の少ない成形品をうるために射出成形機の面から射出速度の多段階制御、金型の型脚きの程度射出圧、型締め圧、金型温度の検知制御等の複雑な機構開発も進められているが、成形品の均一等方性の点では満足できないのが現状である。

そこで本発明者は先に特願昭52-127215号として新規な射出成形用金型を提案し、前記の如き欠点のない均一等方性の射出成形品をうることができた。

すなわち、この金型の特徴は次のようになっている。

ランナとキャビティとの間に第1ゲートと第2ゲートを有する射出成形用金型において、第1ゲートはランナと第2ゲートとの接続部を構成し、その断面積はランナの断面積より小とな

(3)

形用金型としてきわめてすぐれたものである。

しかし、表面状態が極めて高度に要求される例えば光学レンズ等にあつては、分子配向歪とそれに伴う成形不良現象の低減のみでは不充分で、いわゆる面仕上精度（表面粗さが少なく表面精度が高いこと）が極度に要求される。本発明者はこの点を鋭意研究した結果キャビティ部分の改良によつてこれが達成することを見出した。すなわち、本発明成形品は前記特願昭52-127215号に示された金型内面のうち特に成形用キャビティ面を超鏡面研磨することによつてえられるものであつて、その成形品の表面荒さが 0.2μ 以下であつてかつニュートンフリッジテストで表面精度が $\frac{1}{2}$ （ $\lambda = 583\text{m}\mu$ 又は $\lambda = 546.1\text{m}\mu$ ）以下、或は測定する全面で観察してフリッジが30本以下の面精度をもち、かつ分子配向歪を減少させたところの射出成形プラスチック透明製品である。ここで、前述の表面荒さはJISB0651⁻⁵⁵「表面荒さ測定（触針式）」
或はJISB0653⁻⁵⁷「表面荒さ測定機（光切断式）」
に準ずる方法

(5)

特開昭55-91640(2)

し、第2ゲートは第1ゲートからコートハンガーの肩部の如き形状に構成され、これによつて順次拡大して、かつその空間部は偏平であつてキャビティに連なるようにすると共に、その中程に樹脂の流れ方向に直角でかつ樹脂の肉厚方向に絞り部が形成されている。この金型を用いて射出成形すると、均一等方性の成形品が得られ、従来の射出成形品の殆んどにみられるような樹脂の分子配向、ジェットイング、シルバストリーク、フローマーク、ウェルド等の発生が大幅に抑制され、ヒケの発生が防止される。

例えばポリカーボネート、ABS樹脂、ポリステレン、或はポリメチルメタクリレート樹脂等のような透明性樹脂による成形品においては、直交させた2枚の偏光板の間においていても複屈折による分子配向の方向がわからないような均一等方性な成形品がえられ、したがつて上記金型は各種メータカバー、ステレオ用ダストカバー、時計等のカバーガラスは勿論眼鏡用、その他の光学機械用レンズ、プリズム等の射出成

(4)

で測定するか、或いはDIN⁻⁵⁸4.21に定める「ニュートン不良」に準じて測定した数値であつて、前記 $583\text{m}\mu$ はナトリウムランプのD線の波長であり、 $546.1\text{m}\mu$ は水銀ランプのe線の波長である。

又前述の分子配向歪を減少させた成形品とは次のようなものをいう。

すなわち、分子配向歪を測定する方法は、機械的弾性を測定したり、溶解クラックを発生させて測定したり（例えばプラスチックの機械的性質日刊工業新聞社刊山口章三郎著P80参照）表面硬度を測つて推測したりする方法が（ASTM 1693参照）あるが、こゝにいう分子配向歪の測定には偏光板を使用した光弾性法を使用する。透明なプラスチックに分子配向歪が存在すると複屈折が起つて分子配向歪の大きい程複屈折も大きくなる。

そこで直交させた偏光板（例えば一般用偏光シート「バリライト」三力電機（株）製）の間に透明プラスチック成形品をおいて、観察する反

(6)

対側から散乱光をあて、もし成形品に分子配向歪が存在すると、歪の方向に沿って縞模様が観察される。

この場合装置全体を暗箱状態にした方がより観察し易い。

一般に射出成形品ではゲートの近くが最も分子配向が強くなるので、前述の方法で観察した場合、一般ゲートの方法による射出成形品においてゲートを除去した後でも成形品のどこの部分にゲートがついていたかがわかる。

本発明にいう分子配向歪を減少させた成形品とは、前述の方法で観察してもゲートの位置がわからない程度に縞模様の発生がないものをいう。

一般に複屈折は分子配向を鋭敏に示すとされている。(例えばL. ENIELSEN, MECHANICAL PROPERTIES OF POLYMERS, PEINHOLD PUBLISHING CORP. N. Y 1962) 今分子軸と平行方向の屈折率を $n_{||}$ 、これに直角方向の屈折率を n_{\perp} とすると、複屈折 Δn は

(7)

(1)は成形部キャビティであり、(2)はランナである。熱融樹脂は通常、射出成形機の先端ノズルからスブルーランナを通り、ランナからゲートを経て成形部キャビティに入る。

以上のような金型には成形部キャビティ(1)とランナ(2)との間に第1及び第2ゲートが設けられている。(3)はその第1ゲートであり、(4)はその第2ゲートである。

第1ゲート(3)はランナ(2)と第2ゲート(4)との接続部を構成し、第2ゲート(4)は第1ゲート(3)からコートハンガー型の肩部をもつ形状に構成され、成形部キャビティ(1)と連通されている。そしてこの第2ゲート(4)は第1,2図からわかるようにゲートランドはかなり長くかつてあり、成形部キャビティ(1)に連通される箇所ではゲート幅は広く、厚さは薄くなつており、第1ゲート(3)に続く前部はコートハンガーの肩部の如く円滑な流線形を形成している。

以上のようなゲート部の立体的状況を第3図(4)図を例にとつて更に詳しく説明すると、第

(9)

特開昭55-91640(3)

$\Delta n = n_{||} - n_{\perp}$ で示される。

そして本発明にいう分子配向歪を減少させた成形品とは、ゲートを除去した成形品において測定場所の如何にかかわらず $\Delta n \times 10^4 < 10$ となるような値を示すものをさす。

射出成形で作られたレンズ、プリズム等が $\Delta n \times 10^4 < 10$ であれば、光学機械や光学測定器を用いても実用的に支障ないことがわかり、かつ本発明による成形品は $\Delta n \times 10^4 < 10$ となることが可能である。従来の射出成形品では $\Delta n \times 10^4 > 10$ であり、配向の強いものでは $\Delta n = 100$ にも達し、このような成形品ではプリズムにさえ使用することはできない。

以下、具体的実施例に基づいて本発明を説明する。

先ず説明の便宜上特開昭52-127215号に示された金型から説明するが、その詳細は省略する。

第1図はその金型の一例の平面図であり、第2図は第1図A-A'線における断面図を示す。

(8)

3図(4)は平面図であり、第3図(4)は第3図(4)における線a-a', b-b', c-c', d-d'における立断面図であつて之等図面からわかるように、第1ゲート部が深く(厚く)、キャビティ近傍(絞り部側)で浅く(薄く)なつてゐる。又、第2ゲートにはその中程に絞り部(5)が設けてあり、成形部キャビティの傍部には捨てキャビティ(7)がある。

その他(6)はランナ(2)の第1ゲートのすぐ近くに設けられたメルトストックであつて、ランナの深さより深くなつた樹脂の溜り場である。

さて、ランナを走る熱融混練された樹脂は第1ゲート(3)においてその通過断面が減少されているから、その樹脂圧が高められ、樹脂流に剪断力が発生し、樹脂の再加熱、再混練が行なわれる。

第1ゲート(3)から成形部キャビティ(1)に向う樹脂は普通の金型の場合は直進し、この部分で強い分子配向を起すが、第2ゲート(4)があつて、その形状がコートハンガー型に拡大されている

(10)

ので樹脂流は筒部の流線に沿って円滑に拡大されて全体に広がって成形部キャビティ(II)の方向に進む。

この第2ゲート(4)のゲートランドはかなり長くとつてあるので、成形部キャビティ(II)の入口に達するまでに樹脂流は完全な層流となり、成形部キャビティ内には全面から均一に直進し層流となつて進入する。

そのため成形部キャビティ(II)内には最初から各部で均一な最も遅い速度で層流状態で入るためいわゆる混練された等方性の均一状態を保持したまま入ることとなり、したがって成形部キャビティ(II)内で成形される成形品は、分子配向歪が減少されたものがえられることとなる。

又、射出成形機のシリンダ先端すなわちノズル附近には前回の射出の残りの樹脂が溜っている。通常この部分の樹脂は温度が低下しており、コールドスラッグと呼ばれているが、この樹脂のあとからくる溶融混練された樹脂もスプルー及びランナを走る間に熱を奪われて流動性が低下

(11)

形部キャビティ内のヒケ発生の防止に一層役立つ。

以上の如く前述した金型では成形部キャビティ内に対して同一温度の混練溶融樹脂が層流をなして充填されるので均一等方性の成形品がえられるのである。

本発明は以上のような金型の成形部キャビティ(II)内をそれによつてえられる成形品の表面荒さが0.2μ以下であつてかつニュートンフリッジテストで表面精度が $\frac{1}{2}$ ($\lambda=583\text{m}\mu$ 又は $\lambda=5461\text{m}\mu$)以下或いは測定する全面で観察してフリッジが30本以下の面精度になるように予め超鏡面研磨しておくものである。この目的を達成するための超鏡面研磨の可能な金型の材質としては合金鋼の場合、2回真空溶解鋼が適している。この種の市販品としては日立金属(株)製のYAG大同特殊鋼(株)製のMASS-11、があり又真空溶解鋼としては西独アッサブ社製のスターバック、日立金属(株)製のHPM-1等がある。又純粋な金板としては銅、金等が適している。

(13)

特開昭55-91640(4)

するので、これを更にメルトストック(6)にためて成形部キャビティに入らないようにすることによつて一層均一等方性の成形品をうることができる。

更に又このメルトストック(6)の樹脂はキャビティへの射出が終了した後は温度低下がキャビティのそれより早く起るので、強い収縮圧を発生し、この圧力は成形機側の高い圧力により第1ゲート(1)側にかゝるので、樹脂のキャビティ内からの逆流防止、すなわちヒケ発生の防止に役立つ。

捨てキャビティ(7)にはゲート及び成形部キャビティ内を通過して熱が奪われている樹脂をためるためのキャビティであるので、これによつて成形部キャビティ内の樹脂は一層均一等方性のものとなる。

そして射出成形后捨てキャビティ(7)内の樹脂温度が早く低下し、収縮が起こり、収縮圧が大となり、圧が高いまま捨てキャビティ入口の薄い部分の固化によるシールが行なわれるので、成

(12)

しかし銅や金の場合、金型の取扱い中に傷がつき易いという欠点がある。

更に又非金板としてはアメリカコーニンググラス社製のバイレックスガラス、或いはバイロセウム、ニューセラミックス等の場合により用いることができる。

以上のものゝうち、合金鋼や純粋な金板はダイヤモンドコンパウンドで研磨する。

又、合金鋼は研磨の途中において時効処理をする必要がある。

バイレックスやバイロセウム、ニューセラミックスは、ガラス研磨法として知られている「砂ズリ法」を用いて所定の表面精度に仕上げる。

以上の如く成形用キャビティ内面が所定精度に超鏡面研磨された特願昭52-127215号に示される金型を用い、樹脂としてはポリメチルメタクリレート等、いわゆるMMA樹脂、ポリステレン、ABS樹脂、ポリカーボネイト、ポリサルホン、ポリメチルペンテン等で射出成形すれば、金型の表面精度と同等の表面精度をもちかつ分

(14)

子配向歪の少ない射出成形品がえられる。

一般に樹脂成形品の成形における超鏡面研
磨作業は困難かつ高コストになるのであるが、
本発明によれば金型だけの超鏡面研磨で済み、
金型の表面精度とは同等の表面精度をもつ成
形品を反覆して行うことができる。

以下16頁に続く。

—以下余白—

(15)

面厚み(S_1)が 6mm であつて、厚さ(h)が 8mm の成形品である。以上のよう
な成形品の金型材質としてはスターバックを用
い、 800°C の焼入れを行なつた。金型のキャ
ビティ部分の内面研磨はダイヤモンドコンパ
ウンド #14000 で、球面部の表面精度がニュート
ンフリンジ10本を観察できる程度に超鏡面研
磨を行ない、日精樹脂工業(株)製 F8150 の成
形機でポリメチルメタアクリレートを用いて射
出成形したところ、ニュートンフリンジ30本
が観察できる表面精度と $\Delta \times 10^4$ が 2.5 以下
の複屈折をもつ成形品が得られた。

実施例3

第7図は実験用プリズムの斜断面図を示すもの
であつて、奥行き(L_1)が 25mm 、高さ(h)が 3mm 、
斜面長(L_2)が 20mm 、頂角(θ)が 60° の成
形品である。以上のような成形品の金型材質と
しては鋼を用い、金型のキャビティ部分の内面
研磨はダイヤモンドコンパウンド #14000 で表
面精度がニュートンフリンジ5本を観察できる
程度に仕上げを行ない、サイキャップ方式の住

(17)

特開昭55-91640(5)

以下本発明成形品の具体例について述べる。

実施例1

第4、5図はグート部付老眼鏡用凸レンズの
平面図と切断面図を示すものであつて、直径(d)
が 78mm であつて、厚さ(h)が 2mm の成形品であ
る。以上のような成形品の金型材質としては、
YA0350を用い、 480°C で4時間の時効処
理を行なつた。金型のキャビティ部分の内面研
磨はダイヤモンドコンパウンド #14000 で表面
精度がニュートンフリンジ10本を観察できる
程度に超鏡面研磨を行ない、(株)日本製鋼所製
N200の成形機でポリメチルメタアクリレート
を用いて射出成形したところ、ニュートンフリ
ンジ28本が観察できる表面精度と $\Delta \times 10^4$ が
 2.5 以下の複屈折をもつ成形品が得られ
た。

実施例2

第6図は表面が非球面をなし、裏面が球面の
写真ネガフィルム検査用非球面ルーペの切断面
図を示すものであつて、直径(d)が 67mm であつ

(16)

友重機(株)製の N150/75 の成形機でポリメ
チルメタアクリレートを用いて射出成形したと
ころニュートンフリンジ8本が観察できる表面
精度と $\Delta \times 10^4$ が8以下の複屈折をもつた成形
品が得られた。

実施例4

第8、9図はグート部付メーターカバーの平
面図とメーターカバー単体の正面図を示すもの
であつて、縦の長さ(L_1)が 70.0mm 、横の長さ(L_2)
が 50.0mm 、高さ(h)が 17.0mm の日本製鋼所製 N70B11
なる成形機を用いて作られた中空成形品である。
以上のような成形品の金型材質としては HPM-1
を用いて 780°C の焼入れを行なつた。金型のキャ
ビティ部分の内面研磨はダイヤモンドコンパ
ウンド #8000 で表面荒さ 0.2μ に仕上げを行ない、
ポリメチルメタアクリレートで射出成形を行な
つたところ表面荒さ 0.12μ の成形品が得られた。

実施例5

第10図は自動車メーターカバーの切断面図
を示すもので、直径(d)が 110mm で、厚さ(h)が 1.5

(18)

、曲率半径Rが240 mmの成形品である。以上のような成形品の金型材質としてはYAG250を用いて480°で3時間の時効処理を行なった。金型のキャビティ部分の内面研磨はダイヤモンドコンパウンド#14000で、表面精度がニュートンフリンジ12本を観察できる程度に仕上げを行ない(株)新潟鉄工所製BN350の成形機でポリカーボネートを用いて射出成形したところニュートンフリンジ22本を観察できる表面精度と $\Delta \times 10^4$ が8.5以下の複屈折をもつた成形品が得られた。

実施例6

第11、12図はグート部付サングラスレンズの平面図と切断面図を示すもので、直径 ϕ が78 mmの内形で内外の曲率半径(R_1)(R_2)がそれぞれ117.8 mm、120 mmで厚さ(t)が2.2 mmの成形品である。以上のような成形品の金型材質としては、YAG300を用いて480°で4時間の時効処理を行なった。金型のキャビティ部分の内面研磨はダイヤモンドコンパウンド

(19)

ングのコーティング層に均一な厚さと表面平滑性をもたせることができる。

- (3) 金型内における樹脂の流れ抵抗が少ないためより一層の分子配向歪が減少し、高密度充填の成形品がえられる。
- (4) 表面がきわめて滑らかなため擦傷性の傷がつきにくくなる。
- (5) 成形品をカメラレンズ、望遠鏡用レンズ、顕微鏡用レンズ、テレビカメラ用レンズ、光学測定器用レンズ、テレビジョンプロジェクター用レンズ等光学用レンズとして用いる場合、本発明に示す表面荒さ、或は表面精度であれば表面硬化コーティング、真空蒸着コーティングを施した後、或は成形品そのもので使用することができる。

等の効果がある。

又、分子配向歪を減少させたことにより、

- (1) 成形品自体の機械的強度、耐溶剤クラック性、耐熱性等の物性が向上する。
- (2) 表面硬化コーティング、染色、接着等の後

(21)

特開昭55-91640(6)

#14000で、表面精度がニュートンフリンジテストで $\frac{1}{4}$ の仕上げを行ない、(株)日本製鋼所製のN200の成形機を用い、ポリメチルメタクリレートで射出成形したところ $\Delta \times 10^4$ が3.4以下、或は5.7以下の複屈折をもち、表面精度がニュートンフリンジテストで $\frac{1}{2}$ の成形品が得られた。

本発明は以上のような実施例の説明から理解されるように表面荒さが0.2 μ 以下であつて、かつニュートンフリンジテストで表面精度が $\frac{1}{2}$ ($\lambda = 583 \text{ nm}$ 又は $\lambda = 546.1 \text{ nm}$)以下、或は測定する全面で観察してフリンジが30本以下の面精度をもち、かつ分子配向歪を減少させたところの射出成形プラスチック透明製品にかゝるものであつて、以下に述べるような種々の特徴を有するものである。

すなわち、射出成形品の表面精度を前述したような精度とすることにより、

- (1) 成形品の表面における散乱反射光がないので透明度が向上する。
- (2) 成形品の後加工における表面硬化コーティ

(20)

加工におけるクラックの発生を防止できる。

- (3) 光学用レンズプリズムを製造するに際し、面精度がアップし異方性がないため、焦点距離の正確さ、反射像の正確さが向上し、偏光干渉の減少等がえられる。
- (4) ガラスにおける尿理、気泡等の発生が本発明成形品ではほとんど皆無としうる。
- (5) 成形品の経時変化を防止しうる等の効果がある。

本発明成形品は以上のような効果の他に次のような効果もある。

- (1) 本発明による成形品には、よくいわれる黒ゴミ、白ゴミ等の異物の混入がきわめて少なく、したがって特に光学用レンズプリズムに適している。

すなわち、ここにいう黒ゴミとは主としてカーボナイズした樹脂の薄片であつて、この混入がないのは本発明で示した金型を用いることによりスムーズに樹脂が流動して樹脂の滞留が起らないため、樹脂がカーボナイズし

(22)

がたいからであると考えられる。又、成形品は樹脂全体が均質で高密度に充填されたものからなるため、気泡が原因の白ゴミの発生もない。

- (2) 通常のサイドゲート、或はタブゲート方式による成形では分子配向歪の減少が本発明による分子配向歪の減少程に低下しない。

したがって、かりに高精度に金型を研磨してあつてもタブゲート方式、或はフアングート方式等一般金型による成形品には例えば肉厚のバラツキ、寸法精度のバラツキ等が見られ、分子配向歪も強く、高精度の例えば光学用レンズプリズム等けえがたい。

しかし本発明によればきわめて高品質のレンズプリズムをうることができる。

本発明は以上の如く種々の効果を有するものであり、成形品は次のような用途に広範囲に使用することができるという特徴がある。

- (1) 光学用レンズプリズム
- (2) 電子工業部品としてのレンズプリズム、

(23)

散乱板

- (3) 車輛用メーターカバー、導光プリズム
- (4) 家電製品(オーディオ、テレビ等)の銘板メーターカバー、プリズムレンズ
- (5) 産業用電機器のメーターカバー類、レンズ類
- (6) その他日用雑貨の透明プラスチック製品

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明製品をうるための金型の1例を示す平面図。

第2図は第1図A-A'線における立断面図。

第3図は同上金型のコートハンガー型ゲート部の立体的状況を示すための図で(A)は平面図、(B)及び(C)は(A)の線a-a'、b-b'、c-c'、d-d'における立断面図。

第4、5図は老眼鏡用凸レンズの平面図と切断面図。

第6図は写真ネガフィルム検査用非球面ルーベの切断面図。

第7図は実験用プリズムの斜面図。

(24)

第8、9図はゲート部付メーターカバーの平面図とメーターカバー単体の正面図。

第10図は自動車メーターカバーの切断面図。

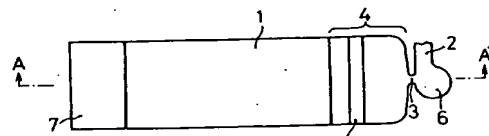
第11、12図はゲート部付サングラスレンズの平面図と切断面図である。

- (1) ……成形部キャビティ
- (2) ……ランナ
- (3) ……第1ゲート
- (4) ……第2ゲート
- (5) ……絞り部
- (6) ……メルトストック
- (7) ……捨てキャビティ

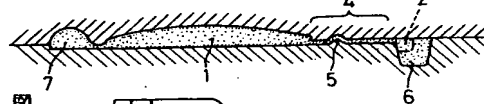
特許出願人 旭化成工業株式会社
代理人 渡辺 勲

(25)

第1図



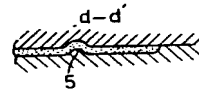
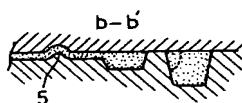
第2図



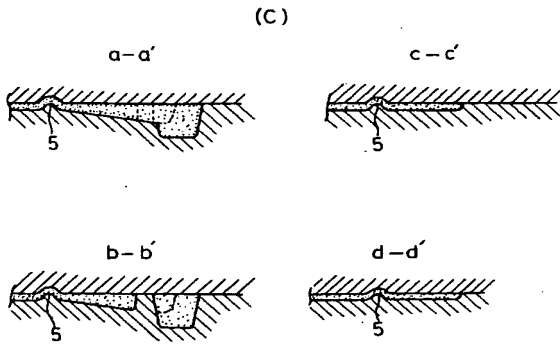
第3図



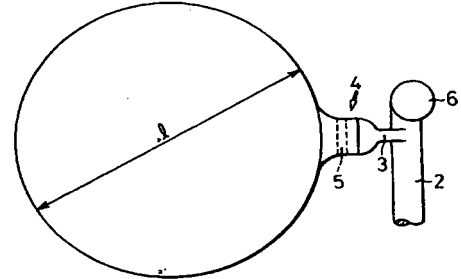
(B)



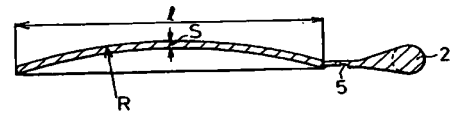
第 3 図



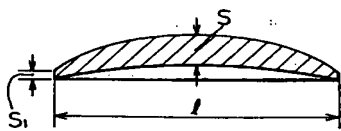
第 4 図



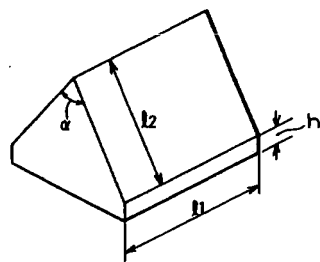
第 5 図



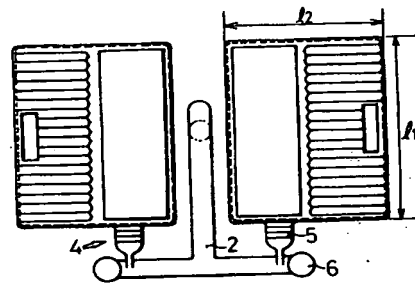
第 6 図



第 7 図



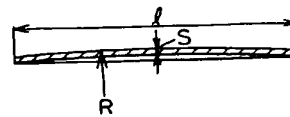
第 8 図



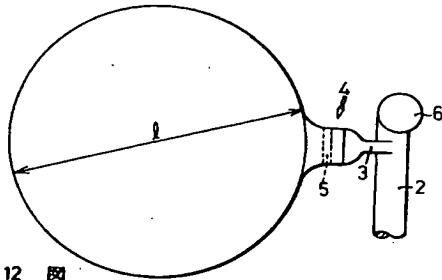
第 9 図



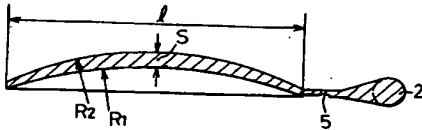
第 10 図



第 11 図



第 12 図



特開昭55-91640 (9)
手 続 補 正 書 (自発)

昭和54年3月18日

特許庁長官 熊谷 善 二 殿

1. 事件の表示
昭和53年特許願 第161833号

2. 発明の名称 射出成形プラスチック透明製品

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

住 所 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(003) 旭化成工業株式会社

取締役社長 宮 崎 輝

4. 代理人 〒102

住 所 東京都千代田区六番町7番地 下条ビル

氏 名 (7070) 弁護士 渡 辺 勤

電話 (264) 4369 番

5. 補正命令の日付 自発

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書全文

8. 補正の内容 別紙のとおり



明 細 書

1. 発明の名称

射出成形プラスチック透明製品

2. 特許請求の範囲

表面荒さが 0.2μ 以下であつてかつニュートンフリンジテストで表面精度が $\frac{\lambda}{2}$ ($\lambda=583m\mu$ 又は $\lambda=546.1m\mu$)以下、或は測定する全面で観察してフリンジが30本以下の面精度をもち、かつ分子配向歪を減少させたことを特徴とする射出成形プラスチック透明製品。

3. 発明の詳細な説明

本発明は射出成形プラスチック透明製品に関するものである。

一般に液状モノマーを鋳型に流し込んでポリマーとなす注型法は、歪のない等方性の成形品が容易にえられる点でレンズ、プリズム等の透明プラスチック成形品の成形法として適している。

又、押出成形法は注型成形法ほどではないにしても、かなり均一等方性の成形品をうることができる。

これに対して従来の射出成形では、均一等方性の成形品をうる事がきわめて困難であり、成形法としてはきわめて高能率であるにもかかわらず均一等方性が高度に要求される成形品の成形には用いられていない。

その理由は、一般に射出成形法ではそのゲート方式がサイドゲート方式、ピンゲート方式、ダイレクトゲート方式、ファンゲート方式、或はタブゲート方式の金型において溶融樹脂がきわめて速い速度で金型内に射出されるので、樹脂内に強い剪断力が働きその結果として成形品に歪が発生する。一見して均一透明な成形品の様に見えてもこれを直交偏光板の間においてみれば、射出ゲート付近において強い分子配向歪が発生していることが観察されることが多い。

この分子配向歪はしばしば樹脂成形品の割れの原因となるのみならず、又、いわゆるジエツティング、フローマーク、シルバーストリークス、ウェルドライン、ヒケ等の成形不良現象をも伴う。

そこで古くから射出成形用金型には設計通りの正確な形状の成形品をうることや、成形サイクルを短縮することを、主眼とした工夫が施されてきたが、均一等万^性の成形品をうるためには充分ではない。そして最近では欠点の少ない成形品をうるために射出成形機の面から射出速度の多段階制御や、金型の型開きの程度の調節射出圧、型締め圧、金型内温度等の検知をしてフィードバック制御をする等の複雑な機構開発も進められているが、成形品の均一等万性の点では満足できないのが現状である。

そこで本発明者は先に特願昭 52-127215 号として新規な射出成形用金型を提案し、前記の如き欠点のない均一等万性の射出成形品をうることができた。

すなわち、この金型の特徴は次のようになっている。

ランナとキャビティとの間に第 1 ゲートと第 2 ゲートを有する射出成形用金型において、第 1 ゲートはランナと第 2 ゲートとの接続部を構

(3)

光学機械用レンズ、プリズム等の射出成形用金型としてきわめてすぐれたものである。

しかし、表面状態が極めて高度に要求される例えば光学レンズ等にあつては、分子配向歪とそれに伴う成形不良現象の低減のみでは不十分で、いわゆる高度の面仕上 精度（表面粗さが少なく表面精度が高いこと）が要求される。本発明者はこの点を鋭意研究した結果キャビティ部分の改良によつてこれが達成されることを見出した。すなわち、本発明成形品は前記特願昭 52-127215 号に示された金型内面のうち特に成形用キャビティ面を組織面研磨することによつてえられるものであつて、その成形品の表面荒さが 0.2μ 以下であつてかつニュートンフリンジテストで表面精度が $\frac{1}{2}(\lambda=583m\mu \text{ 又は } \lambda=546.1m\mu)$ 以下、或は測定する全面で観察してフリンジが 30 本以下の面精度をもち、かつ分子配向歪を減少させたところの射出成形プラスチック透明製品である。こゝで、前述の表面荒さは JISB0651⁻⁵⁵「表面荒さ測定機（触針式）」

(5)

特開昭 55-91640(10) 成し、その断面積はランナの断面積より小となし、第 2 ゲートは第 1 ゲートからコートハンガーの肩部の如き形状に構成され、これによつて順次拡大して、かつその空間部は偏平であつてキャビティに連なるようにすると共に、その中に、樹脂の流れ方向に直角でかつ樹脂の、肉厚方向に絞り部が形成されている。この金型を用いて射出成形すると、均一等万性の成形品が得られ、従来の射出成形品の殆んどにみられるような樹脂の分子配向、ジェッティング、シルバーストリークス、フローマーク、ウェルン等の発生が大幅に抑制され、ヒケの発生が防止される。例えば、ポリカーボネート、ABS 樹脂、ポリステレン、或はメタクリル樹脂等のような透明性樹脂による成形品においては、直交させた、2 枚の偏光板の間においてみても、複屈折による分子配向の方向がわからないような均一等万性な成形品がえられ、したがつて上記金型は各種メータカバー、ステレオ用ダストカバー、時計等のカバーガラスは勿論眼鏡用、その他の

(4)

或は JISB0653⁻⁵⁷「表面荒さ測定機（光切断式）」に準ずる方法で測定するか、或いは DIN⁻⁵⁸ 4.21 に定める「ニュートン不良」に準じて測定した数値であつて、前記 $583m\mu$ はナトリウムランプの D 線の波長であり、 $546.1m\mu$ は水銀ランプの e 線の波長である。又前述の分子配向歪を減少させた成形品とは次のようなものをいう。

すなわち、分子配向歪を測定する方法は、機械的強度を測定したり、溶剤クラックを発生させて測定したり（ASTM 1693 参照）、表面硬度を測つて推測したりする方法が（例えばプラスチック^スの機械的性質・日刊工業新聞社刊・山口章三郎著 P80 参照）あるが、こゝにいう分子配向歪の測定には、偏光板を使用した光強性法を使用する。

透明なプラスチックに分子配向歪が存在すると複屈折が起つて分子配向歪の大きい程複屈折も大きくなる。

そこで直交させた偏光板（例えば一般用偏光

(6)

シート「バリライト」三立電機(株)製の間に透明プラスチック成形品において、観察する反対側から散乱光をあて、もし成形品に分子配向歪が存在すると、歪の方向に沿って縞模様が観察される。この場合装置全体を暗箱状態にした方がより観察し易い。

一般に射出成形品ではゲートの近くが最も分子配向が強くなるので、前述の方法で観察した場合、一般ゲートの方法による射出成形品においてゲートを除去した後も成形品のどこの部分に、ゲートがついていたかがわかる。

本発明にいう分子配向歪を減少させた成形品とは、前述の方法で観察してもゲートの位置がわからない程度に縞模様の発生がないものをいう。一般に複屈折は分子配向を鋭敏に示すとされている。(例えばL.E. NIELSEN, MECHANICAL PROPERTIES OF POLYMERS, REINHOLD PUBLISHING CORP. N.Y. 1962) 今分子鎖と平行方向の屈折率を $n_{||}$ 、これに直角方向の屈折率を n_{\perp} とすると、複屈折 Δn は $\Delta n = n_{||} - n_{\perp}$

(7)

(1)は成形部キャビティであり、(2)はランナである。溶融樹脂は通常、射出成形機の先端ノズルからスブルーランナを通り、ランナからゲートを経て成形部キャビティに入る。

以上のような金型には成形部キャビティ(1)とランナ(2)との間に第1及び第2ゲートが設けられている。(3)はその第1ゲートであり、(4)はその第2ゲートである。

第1ゲート(3)はランナ(2)と第2ゲート(4)との接続部を構成し、第2ゲート(4)は第1ゲート(3)からコートハンガー型の肩部をもつ形状に構成され、成形部キャビティ(1)と連結されている。

そしてこの第2ゲート(4)は第1、2図からわかるようにゲートランドはかなり長くとつてあり、成形部キャビティ(1)に連結される箇所ではゲート幅は広く、厚さは薄くなつており、第1ゲート(3)に続く前部はコートハンガーの肩部の如く円滑な流線形を形成している。

以上のようなゲート部の立体的状況を第3図(ハ)図を例にとつて更に詳しく説明すると、第

(9)

で示される。

そして本発明にいう分子配向歪を減少させた成形品とは、ゲートを除去した成形品において測定場所の如何にかかわらず $\Delta n \times 10^4 < 10$ となるような値を示すものをさす。

射出成形で作られたレンズ、プリズム等が $\Delta n \times 10^4 < 10$ であれば、光学機器や光学測定器に用いても実用的に支障ないことがわかり、かつ本発明による成形品は $\Delta n \times 10^4 < 10$ となすことが可能である。従来の射出成形品では $\Delta n \times 10^4 > 10$ であり、配向の強いものでは $\Delta n \times 10^4 = 100$ にも達し、このような成形品では光学機器類には使用することは到底できない。

以下、具体的な実施例に基づいて本発明を説明する。

まず、説明の便宜上特願昭52-127215号に示された金型から説明するが、その詳細は省略する。

第1図はその金型の一例の平面図であり、第2図は第1図A-A線における断面図を示す。

(8)

3図(ハ)は平面図であり、第3図(ロ)は第3図(ハ)における線a-a'、b-b'、c-c'、d-d'における立断面図であつて之等図面からわかるように、第1ゲート側が深く(厚く)、キャビティ近傍(絞り部側)で浅く(薄く)なつてゐる。

又、第2ゲートにはその中程に絞り部(5)が設けてあり、成形部キャビティの後部には捨てキャビティ(7)がある。

その他(6)はランナ(2)の第1ゲートのすぐ近くに設けられたマルチストックであつて、ランナの深さより深くなつた樹脂の溜り場である。

さて、ランナを走る溶融樹脂は第1ゲート(3)においてその通過断面が減少されているから、その樹脂圧が高められ、樹脂面に剪断力が発生し、樹脂の再加熱、再混練が行なわれる。

第1ゲート(3)から成形部キャビティ(1)は向う樹脂は普通の金型の場合は直進し、この部分で強い分子配向を起すが、第2ゲート(4)があつて、その形状がコートハンガー型に拡大されている

(10)

ので樹脂は前部の流線に沿って円滑に拡大されて全体に拡がって、成形部キャビティ(1)の方向に進む。

この第2ゲート(4)のゲートランドはかなり長くかつあるので、成形部キャビティ(1)の入口に達するまでに樹脂は完全な層流となり、成形部キャビティ内には全面から均一に直進し層流となつて進入する。

そのため成形部キャビティ(1)内には最初から各部で均一な最も速い速度で層流状態で入るためいわゆる混練された等方性の均一状態を保持したまゝ入ることとなり、したがって成形部キャビティ(1)内で成形される成形品は、分子配向歪が減少されたものがえられることとなる。又、射出成形機のシリンダ先端すなわちノズル附近には前回の射出の残りの樹脂が溜っている。通常この部分の樹脂は温度が低下しており、コールドスラッグと呼ばれているが、この樹脂のあとからくる熔融混練された樹脂もスプルー及びランナを走る間に熱を奪われて流動性が低下

(11)

成形部キャビティ内のヒケ発生の防止に一層役立つ。

以上の如く前述した金型では成形部キャビティ内に対して同一高度の混練熔融樹脂が層流をなして充填されるので、均一等方性の成形品がえられるのである。

本発明は以上のような金型の成形部キャビティ(1)内をそれによつてえられる成形品の表面荒さが、 0.2μ 以下であつてかつニュートンフリンジテストで表面精度が $\lambda/2$ ($\lambda=583\text{m}\mu$ 又は $\lambda=546.1\text{m}\mu$)以下或は測定する全面で観察してフリッジが30本以下の面精度になるように予め超鏡面研磨しておくものである。この目的を達成するための超鏡面研磨の可能な金型の材質としては合金鋼の場合、2回真空熱処理が施されている。この種の市販品としては、日立金鋼(株)製のYAG、大同特殊鋼(株)製のMAB8-11、があり又真空熱処理としては西独アッサブ社製のスターバック、日立金鋼(株)製のHPM-1等がある。

又純粋な金鋼としては銅、金等が適している。

(13)

特開昭55-91640(12)

するので、これを更にメルトストック(6)にためて成形部キャビティに入らないようにすることによつて一層均一な等方性の成形品をうる事ができる。

更に又このメルトストック(6)の樹脂はキャビティへの射出が終了した後は温度低下がキャビティのそれより早く起るので、強い収縮圧を生じ、この圧力は成形機側の高い圧力により第1ゲート(2)側にかゝるので、樹脂のキャビティ内からの逆流防止、すなわちヒケ発生の防止に役立つ。

捨てキャビティ(7)にはゲート及び成形部キャビティ内を通過して熱が奪われている樹脂をためるためのキャビティであるので、これによつて成形部キャビティ内の樹脂は一層均一等方性のものとなる。

そして射出成形後捨てキャビティ(7)内の樹脂温度が早く低下し、収縮が起こり、収縮圧が大となり、圧が高いまゝ捨てキャビティ入口の薄い部分の固化によるシールが行なわれるので、成

(12)

しかし銅や金の場合、金鋼の取扱い中に傷がつき易いという欠点がある。

更に又非金鋼としてはアメリカコーニンググラス社製のバイレックスガラス、或いはパイロセラム、ニューセラミックス等を場合により用いることができる。

以上のものうち、合金鋼や純粋な金鋼はダイヤモンドコンパウンドで研磨する。

又、合金鋼は研磨の途中において時効処理をする必要がある。

バイレックスやパイロセラム、ニューセラミックスは、ガラス研磨法として知られている「砂ズリ法」を用いて所定の表面精度に仕上げる。

以上の如く成形用キャビティ内面が所定精度に超鏡面研磨された特開昭52-127215号に示される金型を用い、樹脂としてはポリメチルメタクリレート等、いわゆるMMA樹脂、ポリスチレン、ABS樹脂、ポリカーボネイト、ポリサルホン、ポリメチルペンテン等で射出成形すれば、金型の表面精度と同等の表面精度をもちかつ分子配

(14)

向歪の少ない射出成形品がえられる。

一般に樹脂成形品の成形后における超鏡面研磨作業は困難かつ高コストになるのであるが、本発明によれば、金型だけの超鏡面研磨で済み、金型の表面精度とほぼ同等の表面精度をもつ成形品を反覆して与ることができる。

—以下余白—

(15)

品である。金型材質としてはスターバックを用い、800℃の焼入れを行なつた。金型のキャビティ部分の内面研磨はダイヤモンドコンパウンド $\#14000$ で、球面部の表面精度がニュートンフリンジ10本を観察できる程度に超鏡面研磨を行ない、日精樹脂工業(株)製 $\#8150$ の成形機でポリメタクリレートを用いて射出成形したところ、ニュートンフリンジ30本が観察できる表面精度と $\Delta\lambda \times 10^4$ が2.5以下の複屈折をもつ成形品が得られた。

実施例 3

第7図は実験用プリズムの斜面図を示すものであつて、奥行き(a)が25mm、高さ(b)が3mm、斜面長(c)が20mm、頂角(d)が60°の成形品である。以上のような成形品の金型材質としては鋼を用い、金型のキャビティ部分の内面研磨はダイヤモンドコンパウンド $\#14000$ で表面精度がニュートンフリンジ3本を観察できる程度に仕上げを行ない、サイキャップ方式の住友重機(株)製の $N150/75$ の成形機でポリメチ

(17)

特開昭55-91640(13)

以下本発明成形品の具体例について述べる。

実施例 1

第4、5図はグート部付サングラス用平レンズの平面図と切断面図を示すものであつて、直径(d)が78mmであつて、厚さ(h)が2mmの成形品である。金型材質としては、YAG350を用い、480℃で4時間の時効処理を行なつた。金型のキャビティ部分の内面研磨はダイヤモンドコンパウンド $\#14000$ で表面精度がニュートンフリンジ10本を観察できる程度に超鏡面研磨を行ない、(株)日本製鋼所製 $N200$ の成形機でポリメタクリレートを用いて射出成形したところ、ニュートンフリンジ28本が観察できる表面精度と $\Delta\lambda \times 10^4$ が2.5以下の複屈折をもつ成形品が得られた。

実施例 2

第6図は表面が非球面をなし、裏面が球面の写真ネガフィルム検査用非球面ルーベの切断面図を示すものであつて、直径(d)が67mmであつて、厚さ(h)が8mm、両端厚み(h_1)が2mmの成形

(16)

品である。金型材質としてはスターバックを用い、800℃の焼入れを行なつた。金型のキャビティ部分の内面研磨はダイヤモンドコンパウンド $\#14000$ で、球面部の表面精度がニュートンフリンジ10本を観察できる程度に超鏡面研磨を行ない、日精樹脂工業(株)製 $\#8150$ の成形機でポリメタクリレートを用いて射出成形したところ、ニュートンフリンジ30本が観察できる表面精度と $\Delta\lambda \times 10^4$ が2.5以下の複屈折をもつ成形品が得られた。

実施例 4

第8、9図はグート部付メーターカバーの平面図とメーターカバー単体の正面図を示すものであつて、縦の長さ(a)が70.0mm、横の長さ(b)が50.0mm、高さ(h)17.0mmである。このものは日本製鋼所製 $N70B11$ なる成形機を用いて作られた成形品である。

金型材質としてはHPM-1を用いて780℃の焼入れを行なつた。金型のキャビティ部分の内面研磨はダイヤモンドコンパウンド $\#6000$ で表面荒さ0.2 μ に仕上げを行ない、ポリメタクリレートで射出成形を行なつたところ表面荒さ0.12 μ の成形品が得られた。

実施例 5

第10図は自動車メーターカバーの切断面図を示すもので、直径(d)が110mmで、厚さ(h)が1.5

(18)

mm、曲率半径(R)が240mmの成形品である。金型材質としてはYAG250を用いて480℃で3時間の時効処理を行なった。金型のキャビティ部分の内面研磨はダイヤモンドコンパウンド[#]14000で、表面精度がニュートンフリンジ12本を観察できる程度に仕上げを行ない(株)新潟鉄工所製SN350の成形機でポリカーボネートを用いて射出成形したところニュートンフリンジ22本が観察できる表面精度と $\Delta n \times 10^4$ が8.5以下の複屈折をもった成形品が得られた。

実施例6

第11、12図はグート部付老眼鏡用レンズの平面図と切断面図を示すもので、直径(D)が78mmの円形で内外の曲率半径(R_1)(R_2)がそれぞれ120mm、117.8mmで厚さ(b)が2.7mmの成形品である。以上のような成形品の金型材質としては、YAG300を用いて480℃で4時間の時効処理を行なった。金型のキャビティ部分の内面研磨はダイヤモンドコンパウンド[#]14000で、表面精度がニュートンフリンジテストで $\frac{1}{4}$ の仕上

(19)

滑性をもたせることができる。

- (3) 金型内における樹脂の流れ抵抗が少ないためより一層の分子配向歪が減少し、高密度充填の成形品がえられる。
- (4) 表面がきわめて滑らかなため擦傷性の傷が付きにくくなる。
- (5) 成形品をカメラレンズ、望遠鏡用レンズ、顕微鏡用レンズ、テレビカメラ用レンズ、光学測定器用レンズ、テレビジョンプロジェクター用レンズ等光学用レンズとして用いる場合、本発明に示す表面荒さ、或は表面精度であれば表面硬化コーティング、真空蒸着コーティングを施した後、或は成形品そのもので使用することができる。

等の効果がある。

又、分子配向歪を減少させたことにより、

- (1) 成形品自体の機械的強度、耐溶剤クラック性、耐熱性等の物性が向上する。
- (2) 表面硬化コーティング、染色、接着等の後加工におけるクラックの発生を防止できる。

(21)

特開昭55-91640(14)

けを行ない、(株)日本製鋼所製のN2000の成形機を用い、ポリメチルメタアクリレートで射出成形したところ $\Delta n \times 10^4$ が5.7以下の複屈折をもち、表面精度がニュートンフリンジテストで $\frac{1}{2}$ の成形品が得られた。

本発明は以上のような実施例の説明から理解されるように表面荒さが0.2 μ 以下であつて、かつニュートンフリンジテストで表面精度が $\frac{1}{2}$ ($\lambda = 583\text{nm}$ 又は $\lambda = 546.1\text{nm}$)以下、或は測定する全面で観察してフリンジが30本以下の面精度をもち、かつ分子配向歪を減少させたところの射出成形プラスチック透明製品にかゝるものであつて、以下に述べるような種々の特徴を有するものである。

すなわち、射出成形品の表面精度を前述したような精度とすることにより、

- (1) 成形品の表面における散乱反射光がないので透明度が向上する。
- (2) 成形品の後加工における表面硬化コーティングのコーティング層に均一な厚さと表面平

(20)

- (3) 光学用レンズプリズムを製造するに際し、面精度がアップし異方性がないため、焦点距離の正確さ、反射像の正確さが向上し、偏光干渉の減少等がえられる。
- (4) ガラスにおける脈理、気泡等の発生が本発明成形品ではほぼ皆無としうる。
- (5) 成形品の経時変化を防止しうる等の効果がある。

本発明成形品は以上のような効果の他に次のような効果もある。

- (1) 本発明による成形品には、よくいわれる黒ゴミ、白ゴミ等の異物の混入がきわめて少なく、したがって特に光学用レンズプリズムに適している。

すなわち、こゝにいう黒ゴミとは主としてカーボナイズした樹脂の小片であつて、この混入がないのは本発明で示した金型を用いることによりスムーズに樹脂が流動して樹脂の滞留が起らないため、樹脂がカーボナイズされないからであると考えられる。又、成形品

(22)

は樹脂全体が均質で高密度に充填されたものからなるため、気泡が原因の白ゴミの発生もない。

- (2) 通常のサイドゲート、或はタブゲート方式による成形では分子配向歪の減少が本発明による分子配向歪の減少程には低下しない。

したがって、かりに高精度に金型を研磨してあつてもタブゲート方式、或はフアンゲート方式等一般金型による成形品には例えば内厚のパラッキ、寸法精度のパラッキ等が見られ、分子配向歪も強く、高精度の例えば光学用レンズプリズム等にはえがたい。

しかし本発明によればきわめて高品質のレンズプリズムをうることができる。

本発明は以上の如く種々の効果を有するものであり、成形品は次のような用途に広範囲に使用することができるという特徴がある。

- (1) 光学用レンズプリズム
- (2) 電子工業部品としてのレンズプリズム、散乱板

(2 3)

面図とメーターカバー単体の正面図。

第10図は自動車メーターカバーの切断面図。

第11、12図はゲート部付老眼鏡用レンズの平面図と切断面図である。

- (1) ……成形部キャビティ
- (2) ……ランナ
- (3) ……第1ゲート
- (4) ……第2ゲート
- (5) ……絞り部
- (6) ……メルトストツク
- (7) ……捨てキャビティ

特許出願人 旭化成工業株式会社
代理人 渡 辺 勲

(2 5)

特開昭55-91646(15)

- (3) 車軸用メーターカバー、導光プリズム
- (4) 家電製品(オーディオ、テレビ等)の銘板、メーターカバー、プリズムレンズ
- (5) 産業用電機器のメーターカバー類、レンズ類
- (6) その他日用雑貨の透明プラスチック製品

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明製品をうるための金型の1例を示す平面図。

第2図は第1図A-A'線における立断面図。

第3図は同上金型のコートハンガー型ゲート部の立体的状況を示すための図で(a)は平面図、(b)及び(c)は(a)の線a-a'、b-b'、c-c'、d-d'における立断面図。

第4、5図はサンガラス用平レンズの平面図と切断面図。

第6図は写真ネガフィルム検査用非球面ルーベの切断面図。

第7図は実験用プリズムの斜面図。

第8、9図はゲート部付メーターカバーの平

(2 4)

手 続 補 正 書(自発)

昭和54年6月29日

特許庁長官 熊 谷 善 二 殿

1. 事件の表示
昭和53年特許第161833号
2. 発明 の名称
射出成形プラスチック透明製品
3. 補正をする者
事件との関係 出 願 人
住 所 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
氏 名 (003) 旭化成工業株式会社
取締役社長 宮 崎 勝
4. 代 理 人 〒102
住 所 東京都千代田区六番町7番地下鉄ビル
氏 名 (7070) 弁護士 渡 辺 勲
電話 (264) 4369 番
5. 補正命令の日付 自 発
6. 補正により増加する発明の数
7. 補正の対象明細書、「発明の詳細な説明」の欄
8. 補正の内容別紙のとおり

第19行目「光学用レンズプリズム」を「光学用レンズ、プリズム」と補正する。

昭和54年3月8日付差出しの手続補正書中下記の如く補正する。

- (1) 明細書第3頁第7行目「金型の型開きの程度の調節射出」を「金型の型開きの程度の調節、射出」と補正する。
- (2) 同第4頁第11行目「ウェルン等」を「ウェルドライン等」と補正する。
- (3) 同第10頁第17行目「成形部キャビティ(1)は向う側」を「成形部キャビティ(1)に向う側」と補正する。
- (4) 同第12頁第3行目「一層均一等方性」を「一層均一等方性」と補正する。
- (5) 同第14頁第17行目「タクレート等」を「タクリレート等」と補正する。
- (6) 同第14頁第19行目「ポリメタルペンテン等」を「ポリメタルペンテン等」と補正する。
- (7) 同第16頁第5行目「形の」を「径の」と補正する。
- (8) 同第22頁第1行目及び第13行目、同第23頁第12行目、第14行目、第18行目、

(1)

(2)